

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малов Владимир Владимирович  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 04.12.2024 14:28:53  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**  
**НИПС-филиал ПривГУПС**

## Проектирование инфраструктуры железных дорог рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) Инфраструктура высокоскоростного железнодорожного транспорта

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 3

курсовые работы 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16,3			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест.	1	1	1	1
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,3	2,3	2,3	2,3
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	67,3	67,3	67,3	67,3
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	24,7	24,7	24,7	24,7
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
*старший преподаватель, Матюшкова Л.И.*  
*к.в.н., доцент, Семенюк А.В.;*

Рабочая программа дисциплины

**Проектирование инфраструктуры железных дорог**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана: 08.04.01-25-1-СМИВМ.plm.plx

Направление подготовки 08.04.01 Строительство Направленность (профиль) Инфраструктура высокоскоростного железнодорожного транспорта

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Техника и технологии железнодорожного транспорта**

Зав. кафедрой к.в.н., доцент, Семенюк А.В.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование профессиональной компетенции, повышение уровня специальной подготовки обучающихся посредством проектно-исследовательской и проектно-конструкторской, а также научно-исследовательской деятельности в области изысканий и проектирования железных дорог. Изучение новых технологий проектно-исследовательской деятельности транспортных сооружений, норм и технических условий проектирования транспортных сооружений; овладение навыками разработки конкурентоспособных вариантов решения инженерных проблем, сравнения их на основе глобальных (комплексных) критериев эффективности и принятия решения по выбору оптимальных вариантов, с использованием ПЭВМ и элементов САПР; изучение методов анализа взаимодействия транспортных сооружений с окружающей средой для разработки рекомендаций по соблюдению экологических требований при проектировании новых железных дорог.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.04

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
ПК - 1 Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере железнодорожного строительства	
ПК - 1.1 Разрабатывает планы и методические программы проведения исследований и разработок по определенной тематике	
ПК - 1.2 Проводит анализ и теоретическое обобщение научных данных в соответствии с задачами исследования	
<b>40.011. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692)</b>	
ПК - 1. С. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	
C/01.6 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основы изысканий и проектирования железнодорожного пути, мостов и транспортных тоннелей
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	выполнять расчеты при проектировании железнодорожного пути, мостов и транспортных тоннелей
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	владения современными методами расчета, навыками проектирования железнодорожного пути, мостов и транспортных тоннелей

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Предмет дисциплины изысканий и проектирования железных дорог. Тяговые расчеты.</b>			
1.1	Предмет дисциплины. Задачи, содержание дисциплины. Назначение тяговых расчетов при проектировании железных дорог /Лек/	3	2	
1.2	Силы, действующие на поезд. Задачи, решаемые с помощью уравнения движения поезда. /Пр/	3	2	
1.3	Силы, действующие на поезд. Задачи, решаемые с помощью уравнения движения поезда /Ср/	3	4	
1.4	Стратегия цифровой трансформации ОАО РЖД. Организация проектирования на железнодорожном транспорте с применением BIM технологии. /Ср/	3	4	
	<b>Раздел 2. Тяговые характеристики локомотивов</b>			
2.1	Модель поезда. Виды тяги поездов. Сила тяги и тяговые характеристики локомотивов. /Лек/	3	2	
2.2	Классификация тягового подвижного состава. Построение тяговой характеристики. /Пр/	3	2	
2.3	Классификация тягового подвижного состава. Построение тяговой характеристики. /Ср/	3	4	
	<b>Раздел 3. Силы сопротивления движению</b>			

3.1	Средневзвешенное основное удельное сопротивление движению поезда. Силы дополнительного сопротивления движению. Сопротивление движению поезда от кривой, от уклона. Общее сопротивление движению /Лек/	3	4	
3.2	Определение основного удельного сопротивления движению поезда /Пр/	3	4	
3.3	Определение основного удельного сопротивления движению поезда /Ср/	3	4	
<b>Раздел 4. Тормозные силы поезда</b>				
4.1	Тормозные силы поезда. Способы торможения. Схема образования тормозной силы. Расчетный коэффициент трения. /Лек/	3	4	
4.2	Спрявление продольного профиля. Решение тормозной задачи /Пр/	3	4	
4.3	Спрявление продольного профиля. Решение тормозной задачи /Ср/	3	4	
<b>Раздел 5. Расчет массы состава</b>				
5.1	Расчет массы состава при равномерном движении на руководящем подъеме /Лек/	3	4	
5.2	Проверка массы состава по условиям трогания с места и размещения в пределах полезной длины приемо-отправочных путей /Пр/	3	4	
5.3	Проверка массы состава по условиям трогания с места и размещения в пределах полезной длины приемо-отправочных путей /Ср/	3	4	
<b>Раздел 6. Построение кривой скорости движения поезда</b>				
6.1	Диаграммы ускоряющих и замедляющих сил. Графическое определение скорости движения поезда. Метод ломаных Эйлера. /Лек/	3	2	
6.2	Построение кривой скорости /Пр/	3	2	
6.3	Выполнение тяговых расчетов в программных комплексах /Ср/	3	4	
<b>Раздел 7. Построение кривой времени хода поезда</b>				
7.1	Графическое определение времени хода поезда. Метод приближенного численного интегрирования уравнения движения поезда. /Лек/	3	2	
7.2	Построение кривой времени /Пр/	3	2	
7.3	Построение кривой времени /Ср/	3	4	
<b>Раздел 8. Определение энергетических показателей</b>				
8.1	Определение расхода электроэнергии и дизельного топлива. Определение механической работы силы тяги локомотива и механической работы сил сопротивления движению /Лек/	3	4	
8.2	Расчет расхода электроэнергии электровозом /Пр/	3	4	
8.3	Расчет расхода электроэнергии электровозом /Ср/	3	4	
<b>Раздел 9. Основы проектирования железных дорог</b>				
9.1	Формирование и развитие теории проектирования железных дорог. Виды изысканий железных дорог. Стадии проектирования и содержание проектов. Нормативные требования. ВМ-системы управления жизненным циклом объектов инфраструктуры ОАО «РЖД». /Ср/	3	4	
9.2	Изучение района проектирования и выбор категории дороги по нормам проектирования. Организация проектно-изыскательского дела на железнодорожном транспорте. Применение программных комплексов для проектирования железных дорог. /Ср/	3	6	
<b>Раздел 10. Экономические изыскания железных дорог</b>				
10.1	Понятие об экономических изысканиях железных дорог /Ср/	3	4	
10.2	Определение влияния показателей экономических изысканий на установление элементов технического проектирования /Ср/	3	4	
<b>Раздел 11. Проектирование плана линии</b>				

11.1	Элементы плана железнодорожной линии. Круговые кривые. Смежные кривые. Переходные кривые. Элементы плана двухпутных линий. Нормы проектирования /Лек/	3	2	
11.2	Проектирование плана линии /Пр/	3	2	
<b>Раздел 12. Проектирование схематического продольного профиля трассы</b>				
12.1	Элементы продольного профиля. Уклоны продольного профиля. Учет требований безопасности и плавности движения поездов при проектировании трассы железных дорог. Учет требований бесперебойности движения поездов. ВИМ-технологии в проектировании /Ср/	3	4	
12.2	Проектирование схематического продольного профиля трассы. Основные параметры высокоскоростных магистралей /Ср/	3	4	
<b>Раздел 13. Раздельные пункты</b>				
13.1	Типы и назначение раздельных пунктов. Размещение раздельных пунктов. Примыкания новых железных дорог. /Лек/	3	2	
13.2	Расчет времени хода пары поездов по перегону. /Пр/	3	2	
13.3	План и продольный профиль раздельных пунктов /Ср/	3	4	
<b>Раздел 14. Трассирование железных дорог</b>				
14.1	Трассирование железных дорог /Лек/	3	2	
14.2	Трассирование вариантов проектируемого участка линии. Особенности трассирования железных дорог в сложных природных условиях /Пр/	3	4	
14.3	Трассирование железных дорог с применением программных комплексов на основе информационного моделирования /Ср/	3	4	
<b>Раздел 15. Водопусковые сооружения</b>				
15.1	Типы сооружений на пересечениях железной дорогой водных препятствий. Расчет стока, выбор типов и отверстий водопускных сооружений. Основные требования к мостовым и подводным тоннельным переходам /Лек/	3	2	
15.2	Определение расчетного и максимального расходов водотоков /Ср/	3	2	
15.3	Проверка водопускных сооружений по условиям незатопляемости /Ср/	3	4	
<b>Раздел 16. Техничко-экономическое сравнение вариантов ж.д.</b>				
16.1	Роль вариантного проектирования в разработке проектов новых железных дорог. Классификация вариантов проектных решений. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов /Ср/	3	6	
16.2	Показатели и критерии выбора проектных решений. Пилотные проекты по использованию технологии информационного моделирования на ОАО РЖД (ВИМ технологии). /Ср/	3	6	
<b>Раздел 17. Промежуточная аттестация</b>				
17.1	Экзамен /КЭ/	3	2,3	
17.2	Курсовая работа /КА/	3	1	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Богданов, А. И.	Изыскания и проектирование железных дорог : учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024.	<a href="https://urait.ru/bcode/532696">https://urait.ru/bcode/532696</a>
Л1.2	В. И. Новакович, В. В. Карпачевский, В.	Бесстыковой путь со сверхдлинными рельсовыми плетями : учебное пособие	Ростов-на-Дону : РГУПС, 2022. — 154 с	<a href="https://umczdt.ru/books/997/277402/">https://umczdt.ru/books/997/277402/</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Фионов, А.Н.	Управление проектами создания высокоскоростных железнодорожных магистралей : учебное пособие	Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018.	<a href="https://umczdt.ru/books/1211/18734/">https://umczdt.ru/books/1211/18734/</a>
Л2.2	Салыгин В. И., Рыбин М. В., Степанов А. А.	Управление проектной инновационной деятельностью : учебное пособие	Москва : КноРус, 2025. — 203 с. — ISBN 978-5-406-14017-8.	<a href="https://book.ru/book/956295">https://book.ru/book/956295</a>
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
6.2.1.1	Microsoft® Office			
6.2.1.2	AutoCAD			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	База данных Росстандарта – <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>			
6.2.2.2	База Данных АСПИЖТ Открытые данные Росжелдора <a href="https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-aspizht/?ysclid=m3zk1w8b4u392877651">https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-aspizht/?ysclid=m3zk1w8b4u392877651</a>			
6.2.2.3	Консультант Плюс. URL: <a href="http://www.consultant.ru/">URL: http://www.consultant.ru/</a>			
6.2.2.4	База данных Некоммерческого партнерства производителей и пользователей железнодорожного подвижного состава			
6.2.2.5	База данных Объединения производителей железнодорожной техники - <a href="https://opzt.ru/">https://opzt.ru/</a>			
6.2.2.6	База данных «Железнодорожные перевозки» <a href="https://cargo.rzd.ru/">https://cargo.rzd.ru/</a>			
6.2.2.7	База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества- <a href="https://www.sovetgt.org/">https://www.sovetgt.org/</a>			
6.2.2.8	Нормативно-техническая документация ОАО «РЖД» <a href="https://company.rzd.ru/ru/9353">https://company.rzd.ru/ru/9353</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры: лекций, практических занятий.			
7.2	Оборудование: Специализированная мебель: столы ученические, стулья ученические, доска настенная (маркерная), стол преподавателя, стул преподавателя.			
7.3	Технические средства обучения: (экран, проектор, компьютер). Набор демонстрационного оборудования.			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования			